VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 97
DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT, VERÖFFENTLICHUNG N:o 97

KASVINSUOJELUAINEIDEN TARKASTUS TANSKASSA JA SAKSASSA

E. A. JAMALAINEN
MAATALOUSKOELAITOS, KASVITAUTIOSASTO
TIKKURILA

REFERAT:

PRÜFUNG DER PFLANZENSCHUTZMITTEL IN DÄNEMARK UND DEUTSCHLAND

HELSINKI 1938



VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 97
DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT, VERÖFFENTLICHUNG N:o 97

KASVINSUOJELUAINEIDEN TARKASTUS TANSKASSA JA SAKSASSA

E. A. JAMALAINEN
MAATALOUSKOELAITOS, KASVITAUTIOSASTO
TIKKURILA

REFERAT:

PRÜFUNG DER PELANZENSCHUTZMITTEL IN DÄNEMARK UND DEUTSCHLAND

HELSINKI 1938



Helsinki 1938. Valtioneuvoston kirjapaino.

Sisältö.

Johdanto.

Kasvitautien ja tuhoeläinten torjunnassa käytettyjen kasvinsuojeluaineiden ja -valmisteiden lukumäärä on parin viimeksikuluneen vuosikymmenen aikana suuresti entisestään lisääntynyt. Uusia torjunta-aineita on tullut jatkuvasti käytäntöön, ja varsinkin tehdasmaisesti valmistettuja tuotteita on ilmestynyt runsaasti kauppaan, niin että niitä on nykyisin useissa maissa kymmeniä jopa satoja erinimisinä myytävänä. Kasvinsuojeluaineiden lisääntymiseen on ollut suuri vaikutus kasvinsuojelualalla suoritetulla tutkimustyöllä, joka on jatkuvasti kehittänyt uusia myrkky- y. m. aineita käytettäväksi kasvitauteja ja tuhoeläimiä vastaan. Tärkeänä syynä kasvinsuojeluvalmisteiden lukumäärän lisääntymiseen on myöskin se, että torjunta-aineiden menekki on kasvanut, jonka vuoksi liikemaailma on alkanut kiinnittää yhä suurempaa huomiota kasvinsuojeluaineisiin ja ryhtynyt niitä tuottamaan runsaasti kauppaan.

Kasvinsuojeluaineiden runsaus markkinoilla on tietenkin ollut omiaan yleistämään niiden käyttöä ja siten edistänyt kasvintuhoojien torjuntatyötä. Mutta kaupassa olevien myrkkyaineiden monilajisuudesta on ollut myöskin omat haittansa. Niinpä viljelijäin on monesti vaikeata valita parhaat valmisteet tarkoituksiinsa useiden tarjolla olevien tuotteiden joukosta. Kasvinsuojeluaineiden kaupassa ilmenee sitäpaitsi useita muitakin epäkohtia. Sattuu nim. useasti, että myydään kasvinsuojeluaineita, joiden mainostetaan tehoavan kaikkien kasvien tai määrättyjen kasviryhmien kaikkia tauteja ja tuhoeläimiä vastaan. Kasvinsuojeluaineiden käyttöohjeet pakkauksissa saattavat olla puutteellisesti jopa virheellisestikin laadittuja. Useasti on valmisteiden tehokkuus varsin heikko tai ovat ne kokonaan tehottomia tauteja ja tuhoeläimiä vastaan, joiden torjunnassa ne on tarkoitettu käytettäväksi. Samannimisessä valmisteessa saattaa aineen kemiallinen kokoomus sekä muutkin ominaisuudet suuresti vaihdella j. n. e. Huomattavia epäkohtia ilmenee myöskin kasvinsuojeluaineiden säilytystavoissa. Valmisteet saattavat olla esim. huolimattomasti pakattuja tai säilytetetään niitä sellaisissa paikoissa,

joissa on samanaikaisesti muita tavaroita, jopa elintarpeitakin. Tällaisesta huolimattomuudesta voi koitua ikäviä seurauksia sekä ihmisten että eläinten terveydelle, sillä useat kasvinsuojeluaineet ovat tunnetusti vaarallisia myrkkyjä.

Kasvitautien ja tuhoeläinten tutkimuslaitosten on edelläsanotuista syistä täytynyt kiinnittää yhä enemmän huomiotaan kasvinsuojeluaineisiin sekä käyttää aikaansa niiden kokeilemiseen ja tarkastukseen. Tällöin tulee kysymykseen biologinen tarkastustoiminta eli kasvinsuojeluaineiden vaikutuksen kokeilu sekä kasvinsuojeluaineiden fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien tarkastaminen. Useissa tapauksissa on tutkimuslaitosten tehtäväksi tullut myöskin kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonta. Tutkimuslaitosten työn tukemiseksi on valtiovallan täytynyt näistä syistä useissa maissa antaa lakeja ja määräyksiä, joissa tarkemmin säädetään miten kasvinsuojeluaineiden tarkastuksen ja kaupan on tapahduttava.

Kasvinsuojeluaineita on viime vuosina alkanut olla myöskin Suomessa runsaasti myytävänä, ja samalla niiden kaupassa on todettu ilmenevän yhtäläisiä epäkohtia kuin muissakin maissa. Mainittakoon esim., että johtavissa helsinkiläisissä siemenliikkeissä oli v. 1937 siemenluetteloiden mukaan n. 150 erilaista kasvintuhoojien torjunta-ainetta. Osa näistä aineista on kotimaisia osa ulkomailta, pääasiallisesti Tanskasta, Saksasta, Englannista tai Yhdysvalloista tuotettuja. Suurimpana epäkohtana näissä Helsingissä myytävänä olevissa torjunta-aineissa on kirjoittajan havaintojen mukaan se, että tiedot aineiden kemiallisesta kokoomuksesta sekä käyttötavoista ovat pakkauksissa useasti puutteellisesti jopa virheellisestikin laadittuja tai saattavat ne kokonaan puuttua. Kun pakkauksissa ei yleensä ole myöskään mitään tietoja torjunta-aineen tehokkuudesta, on kasvinsuojeluaineiden käyttäjien vaikeata valita parhaat monien joukosta tarkoituksiaan varten.

Edelläselostetut kasvinsuojeluaineiden kaupan alalla esiintyvät epäkohdat ovat johtaneet siihen, että kysymys kasvinsuojeluaineiden tarkastuksen järjestämisestä on muodostunut maassamme ajankohtaiseksi. Asia on ollut yleisemmänkin pohdinnan alaisena, m. m. maataloudellisten ja puutarhahoidollisten järjestöjen neuvottelukokouksissa (Maatalousseurojen Keskusliiton XX määräaikainen kokous v. 1935; Suomen Puutarhaviljelijäin Liiton vuosikokous v. 1937), joissa on tähdennetty kasvinsuojeluaineiden tarkastustyön tärkeyttä sekä esitetty toivomuksia, että torjunta-aineiden asianmukainen tarkastus saataisiin pikaisesti aikaan.

Seuraavassa tullaan tekemään selkoa kasvinsuojeluaineiden tarkastuksesta Tanskassa ja Saksassa, joissa maissa toimintamuodot kasvinsuojeluaineiden tarkastustyössä ovat jo vakiintuneet ja joihin on syytä kiinnittää huomiota, silloin kun meillä ryhdytään yksityiskohtaisemmin kasvinsuojeluaineiden tarkastusta järjestämään. Kirjoittaja on tutustunut edelläsanotuissa maissa kasvinsuojeluaineiden tarkastustyöhön tutkimusmatkalla, joka tehtiin kesällä 1937 Maatalousministeriön myöntämällä apurahalla, ja esittää näissä maissa saavutettuihin kokemuksiin perustuen ne suuntaviivat, joiden mukaan kasvinsuojeluaineiden tarkastus olisi järjestettävä Suomessa.

Tanska.

Kasvinsuojeluaineiden tarkastuksesta huolehtii Tanskassa Valtion Kasvipatologinen Laitos (*Statens plantepatologiske Forsøg*), joka sijaitsee Lyngbyssä lähellä Kööpenhaminaa. Kasvinsuojeluaineiden vaikutusta kokeillaan laitoksen botanisessa ja zoologisessa osastossa. Kemikalioiden tarkastusosasto taasen suorittaa aineiden kemiallisen tarkastuksen sekä valvoo kasvinsuojeluaineiden kauppaa.

Kasvinsuojeluaineiden kokeilu.

Kasvinsuojeluaineiden vaikutuksen selvittämiseksi on Kasvipatologisessa Laitoksessa tehty jo pitkät ajat kokeita ja tutkimustuloksia on myöskin runsaasti julkaistu. Ne perustuvat useimmissa tapauksissa kenttäkokeissa saavutettuihin tuloksiin. Osittain on kasvinsuojeluaineiden vaikutusta tutkittu myöskin laboratoriossa. Varsinkin viime aikoina on laboratoriossa suoritettavien tutkimusmetoodien kehittämiseen kiinnitetty huomiota. Julkaistuista tutkimustuloksista mainittakoon ruiskutuskokeet erilaisilla kasvinsuojeluaineilla hedelmäpuiden ja marjapensaiden tautien torjumiseksi (WEBER 1926), ruiskutuskokeet perunaruton vastustamiseksi (GRAM 1924), kokeet erilaisilla käsittelymyrkyillä viljan tautien torjumiseksi (GRAM 1925, 1929 ja 1931), rehu- ja sokerijuurikkaiden siementen peittauskokeet (GRAM 1926) sekä peittauskokeet eräiden vihannes- ja juurikasvien tautien torjumiseksi (NIELSEN 1933; JØRGENSEN 1934). Maan desinfioimisessa käytettyjen aineiden vaikutusta on kokeiltu sekä sienitauteja (JØRGENSEN 1933) että äkämäankeroista (*Heterodera radicicola*) (STAPEL 1932 ja 1936) vastaan. Zoologisen osaston töistä mainittakoon erikoisesti kokeet kasvinsuojeluaineilla eräiden vihannes-, hedelmä- ja koristekasvien tuholaisten vastustamiseksi (BOVIEN ja STAPEL 1933). Tässä tutkimuksessa selvitetään 40:n erilaisen kasvinsuojeluvalmisteen tehokkuutta osittain laboratoriossa osittain kentällä suoritetuilla kokeilla. Maininnan ansaitsevat myöskin kokeet n. s. kevätkarbolineumien (tans-

kaksi: *Foraarskarbolineer*) vaikutuksesta ruiskutusaineena hedelmäpuiden tauteja ja tuhoeläimiä vastaan (STAPEL 1937) sekä kokeet »*Cryocid*»-aineella apilaassa esiintyvien *Apion*-lajien torjumiseksi (BOVIEN ja JØRGENSEN 1936).

Kasvinsuojeluaineiden kokeilussa saavutetut tulokset saatetaan viljelijäin tietoon lentolehtisissä, jotka julkaistaan sarjassa »*Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur*». Näistä tiedonannoista mainittakoon lentolehtiset »*Almindelige Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme og Skadedyr*» ja »*Specialpraeparater til Bekaempelse af Plantesygdomme og Skadedyr*», joista tarpeen vaatiessa ilmestyy uusia painoksia.

Kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonta.

Kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonnasta huolehtii, kuten edellä mainittiin, Kasvipatologisen Laitoksen kemikalioiden tarkastusosasto. Tässä työssä on osastolla tukenaan laki kasvinsuojeluaineista *(Lov om Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme m. m., den 23. Marts 1932)*, joka astui voimaan vuoden 1933 alusta. Kasvinsuojeluaineilla tarkoitetaan laissa sellaisia aineita tai aineyhdistelmiä, joita käytetään kasvitautien, rikkaruohojen ja tuhoeläinten torjunnassa. Jokainen, joka valmistaa, tuottaa maahan, vie maasta tai myy kasvinsuojeluaineita, on velvollinen kirjallisesti ilmoittamaan viranomaisille toiminnastaan. Hänen on myöskin pidettävä jatkuvasti kirjaa tuotteitensa valmistamisesta ja myynnistä maatalousministerin lähempien määräysten mukaisesti. Lain olennaisin kohta on sen 3. §, jossa sanotaan, että kaikissa ainepakkauksissa, joissa myydään kasvinsuojeluaineita, on ilmoitettava:

a) torjunta-aineen paino,
b) vaikuttavien aineiden määrä prosenteissa,
c) täyteaineiden, veden tai muiden liuottimien määrä prosenteissa,
d) valmistajan tai maahantuottajan nimi sekä
e) valmistamispaikka.

Edelleen sanotaan laissa, että kasvinsuojeluaine ei saa sisältää sellaisia aineita, jotka alentavat vaikuttavien aineiden tehoa eikä liioin aineita, jotka tekevät torjunta-aineen myrkyllisemmäksi tai vaarallisemmaksi kuin mitä siitä pakkauksessa ilmoitetaan. Hintaluettelot, pakkauksien etiketit, kiertokirjeet y. m. s. painotuotteet, joissa tehdään selkoa kasvinsuojeluaineista, eivät saa sisältää vääriä tai harhaanjohtavia nimiä, kuvia tai tekstiä. Torjunta-aineiden tarkastuksesta koituvat menot suoritetaan valtion varoista, ja lain rikkomuksista kannetaan sakkoja, jotka joutuvat valtion kassaan.

Kasvinsuojeluainelakiin liittyy maatalousministeriön tiedoksianto »*Bekendtgørelse vedrørende Kontrol med Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme, den 19. Oktober 1932*», jossa tarkemmin määritellään, mitkä vaikuttavista aineista ja millä tavoin on ilmaistava pakkauksissa. Sanotun tiedoksiannon mukaan huolehtii kasvinsuojeluaineiden tarkastuksesta Valtion Kasvipatologinen Laitos, Lyngbyssä.

Kasvinsuojeluaineiden kaupan valvontaan liittyy läheisesti kysymys aineiden säilytyksestä. Erikoisessa sisäasiainministeriön tiedoksiannossa »*Bekendtgørelse af 28. Februar 1931 om Gifte, der anvendes til Bekaempelse af Plantesygdomme og Insekter samt andre Dyr, der er skadelige for Have- och Landbruget, saaledes som denne er aendret ved Bekendtgørelse af 6. December 1933*» määritellään millä tavoin myrkyllisten kasvinsuojeluaineiden kaupan on tapahduttava. Tämän mukaan saavat kauppiaat, vähittäismyyjät, sekatavarakauppiaat ja kuluttajayhtymät myydä kuluttajille seuraavia myrkkyjä: lyijyarsenaattia, kalsiumsyanidia sekä muita syaanivalmisteita [1]), elohopeapitoisia peittausaineita, nikotiinivalmisteita ja keisarinvihreätä. Myöskin puutarha- ja maatalousjärjestöt saavat myydä näitä aineita jäsenilleen. Edelläluetellut myrkkyaineet on säilytettävä suljetuissa kaapeissa tai huoneissa, joissa ei ole muita tavaroita. Varastopaikkojen alapuolella ei myöskään saa olla muita tavaroita. Mainitut myrkkyaineet on myytävä niissä pakkauksissa, joissa ne olivat apteekeista, laboratorioista, myrkkytehtaista tai tukkukauppiailta ostettaessa. Pakkauksissa on oltava sisäasiainministeriön hyväksymä käyttöohje. Kasvinsuojeluaineiden myyjän on pidettävä kirjaa (*Giftbog*) myrkkyaineiden kaupasta. Tämän kirjan on oltava tarpeen vaatiessa viranomaisten nähtävänä.

Analyysimetoodit, joiden mukaan kasvinsuojeluaineiden kemiallinen kokoomus määrätään kemikalioiden tarkastusosastossa, on selostettu tarkemmin julkaisuissa: »*Analysemetoder for Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme m.m.*» (1933) ja »*Normering af og Kontrolanalyse paa Frugttraekarbolineum*» (Schnicker 1934 a).

Kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonnassa eroitetaan kolme eri puolta: tarkastetaan ovatko kaupassa olevien aineiden kemialliset y. m. ominaisuudet kasvinsuojeluainelain määräysten mukaiset, valvotaan, että ainepakkauksissa ja aineita selostavissa painotuot-

[1]) Syaaniyhdistyksiä saavat käyttää vain sellaiset henkilöt, joilla on terveydenhoitohallitukselta saatu lupa. Niiden käyttö kasvihuoneissa, taimilavoissa y. m. s. paikoissa tapahtuu ohjeiden mukaan, jotka on määritelty tarkemmin terveydenhoitohallituksen julkaisussa »*Regulativ for Anvendelse af Cyancalcium i Vaeksthuse, Drivbaenke og lign. Steder*» vuodelta 1932.

teissa ei ole vääriä eikä harhauttavia tietoja sekä kontrolloidaan, tapahtuuko myrkkyjen kauppa ja säilytys edelläselostetun sisäasiainministeriön tiedoksiannon määräysten mukaisesti. Tästä työstä on vuosittain julkaistu selostus aikakauskirjassa »*Tidsskrift for Planteavl*» (SCHNICKER 1933, 1934 b, 1936 ja 1937). Yhteensä tarkastettiin vuonna 1933 n. 200, 1934 n. 225, 1935 n. 375 ja 1936 n. 350 eri kasvinsuojeluainenäytettä.

Kaupassa olevien kasvinsuojeluaineiden kemialliset analyysit osoittavat, että eräiden ainelajien kokoomuksessa saattaa olla suuriakin virheellisyyksiä, kun taasen toisiin kasvinsuojeluaineisiin nähden ei ole ollut sanottavammin muistuttamista. Seuraavassa tehdään lyhyesti selkoa eri kasvinsuojeluaineryhmien tarkastuksessa ilmenevistä seikoista, joihin kirjoittaja sai tilaisuuden tutustua kemikalioiden tarkastusosastossa.

Arsenikkipitoisissa valmisteissa määrätään lyijyarsenaatista As_2O_5- ynnä Pb0-pitoisuus ja keisarinvihreästä As_2O_3- ynnä CuO-pitoisuus. Lyijyarsenaatissa ei saa olla yli 0.5 % veteenliukenevaa A_2O_5 eikä keisarinvihreässä yli 3.5 % veteenliukenevaa As_2O_3. Ensimmäisenä vuonna kasvinsuojeluainelain voimaanastumisen jälkeen oli lyijyarsenaattivalmisteissa toisinaan liian paljon veteenliukenevaa arsenikkipentoksiidia (As_2O_5), mutta myöhemmin ei tällaisia tapauksia ole sattunut.

Nikotiinipitoisissa aineissa analysoidaan vapaan nikotiinin määrä sekä nikotiiniyhdistysten laatu. Kasvinsuojeluainelakiin liittyvän maatalousministeriön tiedoksiannon mukaan sai nikotiinipitoisuus aikaisemmin vaihdella ± 5 % siitä, mitä pakkauksessa oli ilmoitettu. Nikotiinipitoisuuden vaihtelumahdollisuudet olivat tämän määräyksen mukaan kuitenkin liian väljät, sillä useissa tapauksissa käyttivät nikotiiniaineiden valmistajat tätä hyväkseen ja lähettivät kauppaan valmisteita, joiden nikotiinipitoisuus oli edellämainitun määräyksen puitteissa mahdollisimman alhainen. Tällaisen epäkohdan korjaamiseksi saatiin aikaan uusi maatalousministeriön tiedoksianto vuonna 1934 (*Tillaeg til Bekendtgørelse af 19. Oktober 1932 vedrørende Kontrol med Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme*), jossa määrätään, että nikotiinipitoisuuden vaihtelu nikotiinipreparaateissa, joissa on 10 % tai siitä yli nikotiinia, saa olla vain ÷ 1 ja + 5 % siitä puhtaasta nikotiinimäärästä, joka on ilmoitettu myrkkyainepakkauksessa.

Rikkipitoisista valmisteista mainittakoon, että rikkikalkkipreparaattien kemialliset ominaisuudet vaihtelevat yleensä suuresti. Näinollen on vaikeata määritellä aivan tarkkaan millaiset vaatimukset olisi asetettava rikkikalkkivalmisteille. Kemikalioiden tarkastusosaston hoitajan tutkimusten mukaan niiden tulisi olla suun-

nilleen seuraavat: Bé 30°, totaali S 27—30 % ja polysulfideja 17—19 %.

Kuparivalmisteissa määrätään kuparipitoisuus ja kalkki erikseen. Kahtena ensimmäisenä tarkastusvuonna kasvinsuojeluainelain voimaanastumisen jälkeen oli kuparipitoisissa preparaateissa monesti vähemmän kuparia kuin mitä pakkauksissa oli ilmoitettu.

Tanskassa käytetään kevättalviruiskutuksissa varsin paljon kasvikarbolineumi-valmisteita: n. s. talvikarbolineumeja (*Vinterkarbolineer*) ja kevätkarbolineumeja (*Foraarskarbolineer*). Talvikarbolineumeista, joita käytetään ruiskutuksissa ennen lehtisilmujen puhkeamista, määrätään hiilivetyjen, tervaemäksien, fenolien, vedettömien emulsio-aineiden (suopa) ja veden määrä prosenteissa (SCHNICKER 1934 a). Kevätkarbolineumit, joita käytetään ruiskutuksissa lehtisilmujen puhjetessa, sisältävät suovan asemesta tavallisesti kaseinia.

Kasvikarbolineumien kaupassa on ilmennyt useita epäkohtia sen johdosta, että näitä aineita valmistavat tehtaat lähettävät tuotteitaan suurissa erissä vähittäiskauppiaille, jotka vuorostaan myyvät niitä omissa pienemmissä pakkauksissaan viljelijöille. Tällöin on useasti käytetty astioita, joissa on ollut vernissa-, terva-, lakka- t. m. s. jätteitä. Näiden vaikutuksesta ovat ruiskutusaineen ominaisuudet huonontuneet tai ovat aineet saattaneet tulla kokonaan käyttökelvottomiksi. Toisinaan on tapahtunut suoranaisia väärennyksiäkin siten, että on myyty kyllästämis- (impregneeraus-) karbolineumia kasvikarbolineumina. Kasvikarbolineumin vähittäismyyjille on näistä epäkohdista useasti huomautettu. On yritetty saada aikaan sopimuksia, joiden mukaan aineen myyjät lupautuvat kauppaamaan tavaraansa vain alkuperäispakkauksissa. Mutta yhä uudelleen on virheellisyyksiä kasvikarbolineumien kaupassa ilmennyt. Näiden epäkohtien korjaamiseksi on viime aikoina ollut pyrkimyksenä saada aikaan kasvinsuojeluainelakiin liittyvä uusi määräys, jonka mukaan muitakin kasvinsuojeluaineita kuin vaarallisia myrkkyjä, olisi pakko myydä vain samoissa alkuperäispakkauksissa, joissa ne lähetetään tehtaista tai tukkukauppiailta vähittäismyyjille.

Muista kasvinsuojeluaineista mainittakoon vielä, että rikkaruohojen torjunta-aineissa määrätään tavallisimmin Cu-, Fe- ja NO_3-pitoisuus ja peittausaineissa Hg- (Cu- ja As-) pitoisuus. Näissä kasvinsuojeluaineissa ei ole todettu sanottavammin virheellisyyksiä.

Kemikalioiden tarkastusosaston vuosikertomuksista käy selville, että v. 1936 ei kasvinsuojeluaineiden kemiallisessa kokoomuksessa ilmennyt huomauttamista muista kuin kasvikarbolineumeista. Aikaisempina vuosina, heti kasvinsuojelulain voimaanastumisen jäl-

keen, on täytynyt antaa varoituksia tai sakottaa kasvinsuojeluainekauppiaita virheellisyyksistä, joita esiintyi varsinkin kuparipitoisissa ja nikotiinipitoisissa aineissa. Myöskin väärästä mainostamisesta on kasvinsuojeluaineiden kauppiaille annettu sekä varoituksia että sakkoja.

Myrkkyaineiden kaupasta ja säilytyksestä annettujen määräysten valvontaan on kemikalioiden tarkastusosasto alkanut viime aikoina kiinnittää myöskin huomiota. Sitä varten tarkastettiin v. 1935 340 liikettä ja v. 1936 650 liikettä ja useissa tapauksissa todettiin määräyksiä rikotun. Niinpä oli vuonna 1936 368:ssa liikkeessä virheellisyyksiä: toisissa liikkeissä ei ollut myrkkykirjaa, toisissa oli virheellisyyksiä myrkkyaineiden säilytyksessä j. n. e. Yhteensä sakoitettiin näiden määräysten rikkojia v. 1936 n. 10,000 Tanskan kruunulla.

Yleiskäsitykseksi kasvinsuojeluaineiden tarkastustyöstä Tanskassa jää se, että kasvinsuojeluainelakiin nojautuva tarkastustoiminta on huomattavasti parantanut tilannetta kasvinsuojeluaineiden kaupassa, joten myrkkyaineiden käyttäjillä on nykyisin paremmat takeet kuin aikaisemmin siitä, että he *saavat ostaessaan kunnollista tavaraa*. Kasvinsuojeluainelain määräysten valvonta on johtanut myöskin siihen, että *harhaanjohtava ilmoittelu kasvinsuojeluaineista on saatu vähenemään*, koska aina silloin kun tässä suhteessa todetaan virheellisyyksiä, niiden aiheuttajat voidaan saattaa edesvastuuseen. Tärkeä merkitys tarkastustoiminnalla on ollut myöskin siinä suhteessa, että *vaarallisten myrkkyjen säilytyksessä ilmeneviin epäkohtiin on saatu huomattavaa parannusta aikaan*.

Saksa.

Kasvinsuojeluaineiden tarkastus on Saksassa Valtion Biologisen Maa- ja metsätaloudellisen Tutkimuslaitoksen *(Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft)*[1]) huollettavana, jossa kasvinsuojeluaineiden virallisia tarkastuksia on suoritettu jo vuodesta 1919 lähtien. Mainittakoon tässä yhteydessä, että Saksassa on äskettäin astunut voimaan kasvinsuojelulaki *(Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Vom 5. März 1937)*, jossa Biologisen Tutkimuslaitoksen asema kasvinsuojeluaineiden tarkastustyössä erikoisesti määritellään. Sanotun lain 4. §:n mukaan kuuluu Biologisen Tutkimuslaitoksen velvollisuuksiin kasvitautien ja tuhoeläinten torjumiseksi soveltuvien menetelmien, aineiden sekä välineiden kehittäminen ja kokeileminen yhteistoiminnassa maakunnallisten kasvinsuojeluvirastojen (saksaksi: *Pflanzenschutzämtern)* kanssa.

Biologisessa Tutkimuslaitoksessa on erikoinen osasto kasvinsuojeluaineiden ja -välineiden tarkastusta varten *(Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte)*. Tässä osastossa on neljä alaosastoa: botaninen *(Botanische Dienststelle)*, zoologinen *(Zoologische Dienststelle)*, kemiallinen *(Chemische Dienststelle)* sekä varastotuholaisten tutkimus- ja torjumis-alaosasto *(Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Speicher- und Vorratsschädlinge)*. Maakunnallisia kasvinsuojeluvirastoja, jotka ovat kasvinsuojeluaineiden ja -välineiden tarkastustyössä yhteistoiminnassa Biologisen Tutkimuslaitoksen kanssa, on tällä hetkellä 25 eri taholla maata [2]).

Kasvinsuojeluaineiden biologinen tarkastus.

Kasvinsuojeluaineiden tarkastusmetoodien kehittämiseen on kasvintuhoojien tutkimuslaitoksissa Saksassa jo pitemmän ajan kuluessa kiinnitetty suurta huomiota. Tämän työn johdossa on Biologinen Tutkimuslaitos haaraosastoineen. Siihen osallistuvat myöskin maa-

[1]) Biologisesta Tutkimuslaitoksesta ja sen toiminnasta tehdään yksityiskohtaisemmin selkoa julkaisussa »*Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem*» (Riehm 1936).

[2]) *Deutscher Pflanzenschutzdienst (Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw. Merkbl. Nr. 4, 1936).*

kunnalliset kasvinsuojeluvirastot sekä eräät muutkin tutkimus- ja tarkastuslaitokset. Tutkimustulokset, jotka muodostavat jo varsin laajan kirjallisuuden, julkaistaan Biologisen Tutkimuslaitoksen julkaisusarjassa »*Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln*», jossa tähän saakka on ilmestynyt 34 kasvinsuojeluaineiden tarkastusmetoodeja selvittävää kirjoitusta. Näistä on suurin osa julkaistu äskettäin ilmestyneessä teoksessa »*Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln, Beiträge X—XXIII*» (TRAPPMANN 1937 a).

Päämääränä näiden tarkastusmetoodien kehittämisessä on Saksassa ollut päästä mahdollisimman yksinkertaisiin menetelmiin, jotta tarkastus voitaisiin suorittaa vaatimattomissakin olosuhteissa — maakunnallisissa kasvinsuojeluvirastoissa. Tällöin on mahdollisuus kokeilla aineella samanaikaisesti useammassa eri paikassa, jolloin tarkastustulokset käyvät luotettavimmiksi ja jolloin samalla saadaan selville kokeiltavan aineen vaikutus erilaisissa olosuhteissa (lämpötila, kasvupaikan kosteussuhteet, maalaji y. m. s.). Tarkastusmetodilta vaaditaan myöskin, että se olisi nopea suorittaa, niin että myrkyn valmistajalle voidaan antaa mahdollisimman pian tieto aineen käyttökelpoisuudesta. Useiden vahingollisten kasvitautien ja tuhoeläinten torjunnassa käytettyjen kasvinsuojeluaineiden tarkastusmenetelmät onkin jo kehitetty käyttökelpoisiksi. Eräiden kasvinsuojeluaineiden, kuten esim. muurahaisten torjunnassa käytettävien myrkkyjen tarkastusmenetelmien kehittäminen on sensijaan vielä kokeiluasteella (GÖSSWALD 1937 a ja 1937 b).

Kasvinsuojeluaineiden ja -välineiden tarkastusosaston toimintaohjeissa (*Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln in Deutschen Pflanzenschutzdienst, Ausgabe 1936*) selostetaan millaisilla perusteilla myrkkyaineiden virallinen tarkastus tapahtuu (TRAPPMANN 1937 b). Tarkastettavaksi jätetyn aineen kokoomuksen on oltava sellaisen, että sen vaikuttavat aineosat voidaan kemiallisesti määrätä ja että niiden kokoomus pysyy jatkuvasti muuttumattomana. Tämä kokoomus on ilmoitettava Biologisen Tutkimuslaitoksen kasvinsuojeluaineiden tarkastusosastolle, joka on velvollinen pitämään tiedon salassa, jos aineen valmistaja sitä pyytää. Ulkomailla valmistettuja aineita otetaan vain silloin kokeiltavaksi sekä mainitaan virallisesti tarkastettujen aineiden luettelossa, jos tunnettu ja luotettava saksalainen henkilö ottaa vastatakseen siitä, että aine täyttää sille asetetut vaatimukset ja että aineen kokoomusta ei asianomaisten tietämättä tulla muuttamaan.

Kasvinsuojeluaineiden biologisessa tarkastuksessa eroitetaan esikokeilu ja pääkokeilu. Esikokeilu on orienteeraavaa

laatua, ja toimitetaan se useimmissa tapauksissa laboratoriossa. Esikokeilulla on tarkoitus todeta kannattaako aineella jatkuvasti kokeilla. Pääkokeilu suoritetaan samanaikaisesti useammissa eri paikoissa tarkoin määrättyjen tarkastusmenetelmien mukaan.

Puutarha- ja peltoviljelyksissä käytettyjen kasvinsuojeluaineiden tarkastus suoritetaan Biologisessa Tutkimuslaitoksessa ja kasvinsuojeluvirastoissa siten, että esikokeilu toimitetaan yhdessä paikassa (peittausaineilla ja hedelmäruven torjumisaineilla kolmessa paikassa) sekä pääkokeilu 6—12 kasvinsuojeluvirastossa eri tahoilla maata.

Tärkeimmät puutarha- ja peltoviljelysten kasvintuhoojat, jotka luetellaan ed. m. kasvinsuojeluaineiden tarkastusosaston toimintaohjeissa ja joiden torjunta-aineiden tarkastus nykyisin suoritetaan vakiintuneiden metodien mukaan, ovat seuraavat:

vehnän haisunoki [1]),
ohran viirutauti [1]),
lumihome *(Fusarium)* [1]),
kaurannoki [1]),
hedelmärupi *(Fusicladium)* [2]),
karviaishärmä,
ruusuhärmä [2]),
peltoretikka ja peltonarsku [3]),
teiden rikkaruohot [3]),
haiskiainen [4]),
omenakemppi [4]),
maakirpat [4]),
hedelmä-, puutarha- ja peltoviljelysten puremasuiset tuhohyönteiset [4]),
kehrääjäpunkit [4]),
lehtikirvat [4]),
verikirva [4]),
peltomyyrät [5]),
ojamyyrät [5]) sekä
humalaviljelysten taudit ja tuhoeläimet [2]) [6]).

Edellälueteltujen kasvintuhoojien torjunta-aineet on jätettävä tarkastettavaksi kevättalvikuukausina, helmi—huhtikuussa, lukuunottamatta vehnän haisunoen, ohran viirutaudin ja *Fusarium*-sienten torjunnassa käytettyjä peittausaineita, joiden on oltava tarkastettavana ennen syyskuun 1:stä päivää. Alkumaksuna kannetaan jokaisesta tarkastettavaksi jätetystä aineesta 30 Saksan markkaa. Varsinaiset tarkastusmaksut vaihtelevat 90—270 Saksan markan välillä. Nämä peritään erikseen jokaisesta eri tauti- ja tuhoeläinlajia vastaan suoritetusta tarkastuksesta. Samoin on jokaisesta tarkastettavasta konsentratiosta eri maksu.

[1]) Winkelmann 1937 a; [2]) Winkelmann 1937 b; [3]) Winkelmann 1937 c; [4]) Trappmann ja Tomaszewski 1937 a; [5]) Trappmann ja Tomaszewski 1937 b; [6]) Hampp ja Jehl 1937.

Peittausaineiden biologinen kokeilu vehnän haisunokea, ohran kätkönokea, *Fusarium*-sieniä ja kaurannokea vastaan vie laboratoriossa ja kasvihuoneessa aikaa yhteensä vain 8 viikkoa. Kenttäkokeiden tulokset selviävät tietenkin vasta yhden kasvukauden kuluessa. Kun tiedot peittauskokeista eri tahoilta maata ovat kerääntyneet Biologiseen Tutkimuslaitokseen, tarkastetaan ne siellä asiantuntijain kokouksessa, joka päättää mitkä aineet ovat kokeilujen perusteella katsottava käyttökelpoisiksi. Näin menetellään myöskin muiden tarkastettujen aineiden suhteen. Tuhosienten torjunta-aineiden tarkastuksesta mainittakoon vielä, että hedelmäruven torjunta-aineiden tehokkuutta kokeillaan käsittelemällä koekasveja kasvinsuojeluvirastoissa eri tahoilla maata. Samantapaisesti menetellään ruusuhärmän *(Sphaerotheca pannosa)*, karviaishärmän *(Sphaerotheca mors uvae)* ja humalahomeen *(Pseudoperonospora humuli)* torjunta-aineiden kokeilussa. Möhöjuuren *(Plasmodiophora brassicae)* torjunta-aineiden vaikutus tarkastetaan myöskin kenttäkokeilla (WINKELMANN 1937 b). Mainittakoon, että tämän vaikeasti ehkäistävän taudin torjunta-aineiden tarkastusmenetelmien selvittämiseksi on koetettu kehittää tavallisia kenttäkokeita eksaktisempia menetelmiä (BREMER, WEHNELT ja BRANDENBURG 1937). Toistaiseksi eivät nämä menetelmät kuitenkaan ole vielä niin pitkälle kehittyneitä, että niitä voitaisiin sovelluttaa käytäntöön möhöjuuren torjunta-aineiden virallisessa kokeilussa.

Tuhoeläimien vastustamisaineiden tarkastustyö suoritetaan osittain laboratoriossa ja kasvihuoneissa, osittain kentällä. Laboratorio- ja kasvihuonekokeiden suorittamiseen tarvitaan koehyönteisiä, joita tarkastuslaitoksissa on jatkuvasti käytettävissä. Tavallisimpia näistä ovat: kultahäntäkehrääjän toukat *(Euproctis chrysorrhoea)*, tarharengaskehrääjän toukat *(Malacosoma neustrium)*, lehtinunnan toukat *(Lymantria dispar)*, silkkiperhosen toukat *(Bombyx mori)*, sauvaheinäsirkat *(Carausius morosus)*, kilpikirvat *(Coccidae)*, lehtikirvat *(Aphididae)*, kehrääjäpunkit *(Tetranychidae)*, ripsiäiset y. m.

Edellä lueteltiin jo joukko tuhoeläimiä, joiden torjunta-aineiden tarkastusmenetelmät ovat vakiintuneet. Niiden lisäksi mainittakoon vielä, että nematodien torjunnassa käytettävien kasvinsuojeluaineiden (GOSSARD 1937) samoinkuin tuhoeläinten syöttimyrkkyjen ja mullassa elävien tuholaisten desinfioimismyrkkyjen (TRAPPMANN ja TOMASZEWSKI 1937 a, p. 122—127) tarkastamista varten on myöskin jo kehitetty käyttökelpoisia tarkastusmenetelmiä.

V i i n i n v i l j e l y s t e n suojelussa käytettyjen kasvinsuojeluaineiden tarkastuksen toimittaa Biologinen Tutkimuslaitos yhdessä viininviljelystutkimuslaitosten kanssa. Esikokeilu suoritetaan 4—6

ja pääkokeilu 12 tutkimuslaitoksessa. Viininviljelysten suojelussa käytettyjen aineiden virallista tarkastusmetodiikkaa selostetaan WINKELMANNin (1937 d) julkaisussa. Muita viininviljelysten kasvintuhoojien torjunta-aineiden tarkastuskysymyksiä selvittävät tutkimuksissaan m. m. ZILLIG ja NIEMEYER (1937), STAUDERMANN (1937) ja MAERCKS (1937).

Metsänsuojelussa käytettyjen kasvinsuojeluaineiden tarkastustyössä on Biologinen Tutkimuslaitos yhteistoiminnassa metsätieteellisten tutkimuslaitosten kanssa.

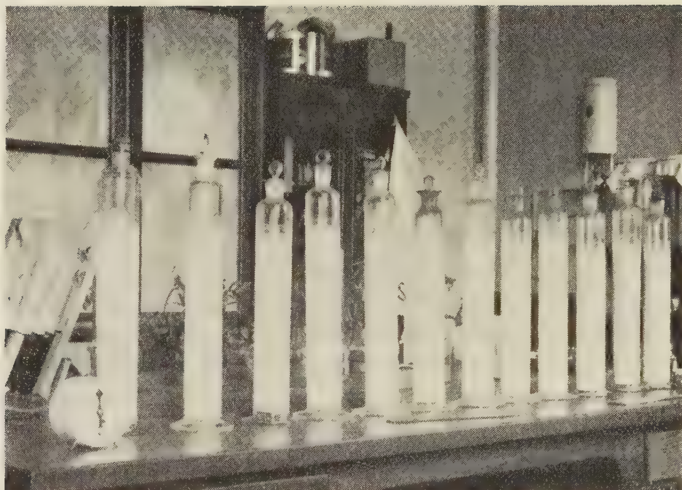
Varastotuholaisten, erikoisesti jyväkärsäkkään *(Calandra granaria)*, torjuntaan on Saksassa viime aikoina kiinnitetty suurta huomiota ja pyritty senvuoksi huolella tarkastamaan niiden torjunnassa käytettyjen myrkkyjen tehokkuutta. Varastotuhoojien torjunta-aineiden tarkastus tapahtuu alustavasti laboratoriossa ja pääkokeilu varastohuoneissa (KUNIKE 1937 a ja 1937 b).

Rottien hävittämisessä käytettyjen aineiden tarkastus tapahtuu Valtion Vesi-, maa- ja ilmahygienisessä Laitoksessa Berlin-Dahlemissa *(Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygienie)*. Tässä laitoksessa tarkastetut ja hyväksytyt aineet mainitaan Biologisen Tutkimuslaitoksen kasvinsuojeluaineluetteloissa.

Kasvinsuojeluaineiden fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien tarkastus.

Jokaisesta uudesta tarkastettavasta kasvinsuojeluaineesta tutkitaan Saksassa, paitsi sen tehokkuus kasvintuhoojia vastaan, mahdollisimman perusteellisesti myöskin sen fysikaaliset ominaisuudet, sillä niistä riippuu suuresti aineiden käyttökelpoisuus. Fysikaalisten ominaisuuksien tarkastuksissa käytetyistä menetelmistä sekä koneista ja välineistä tehdään yksityiskohtaisemmin selkoa RIEHMin (1931) sekä TRAPPMANNin ja TOMASZEWSKin (1937 a) julkaisuissa ja eräissä muissa tutkimuksissa, joihin seuraavassa kappaleessa lähemmin viitataan.

Kasvinsuojeluaineiden tarkastuksessa huomioonotettavat tärkeimmät fysikaaliset ominaisuudet ovat: nestemäisten aineiden tarttuvaisuus kasvien pintaan *(Benetzungsfähigkeit)*, nestemäisten aineiden ainehiukkasten »leijailevaisuus» *(Schwebefähigkeit)* (kuva 1) (TRAPPMANN 1925), öljypitoisten aineiden sekoittuminen veteen maitomaiseksi yhdistelmäksi eli emulsioituminen *(Emulsionsbeständigkeit)*, pölytysaineiden hienojakoisuus ja pölyäväisyys *(Verstaubbarkeit)*, pölytysaineiden »leijailevaisuus» ilmassa *(Schwebefähigkeit)*, aineiden pysyväisyys kasvien pinnassa sateen huuhtelevaan vaikutukseen näh-



Kuva 1. Ruiskutusnesteiden ainehiukkasten »leijailevaisuuden» tarkastusta mittasylintereissä. Valokuvattu Biologisen Tutkimuslaitoksen kasvinsuojeluaineiden tarkastusosastossa. Orig.

den *(Regenbeständigkeit)* (GÖRNITZ 1933) sekä tuuleen nähden *(Windbeständigkeit)*, pölytysaineiden tarttuvaisuus kasvien pintaan *(Haftfähigkeit)* (VOELKEL 1930) sekä aineiden säilyväisyys ja kestävyys muuttumattomana varastoimisen aikana. Tärkeätä on tutkia myöskin aineiden suhtautumista käsiteltäviin kasveihin, erikoisesti niiden aiheuttamia vioituksia ja polttolaikkuja (kuva 2).

Tarkastettavien aineiden kemiallinen kokoomus tutkitaan Biologisen Tutkimuslaitoksen kasvinsuojeluaineiden tarkastusosaston kemiallisessa alaosastossa. Tämän osaston tehtäviin kuuluu myöskin kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonta, josta myöhemmin tehdään lähemmin selkoa. Arsenikki-, nikotiini- ja elohopeapitoisten aineiden analysoiminen ei nykyisin tuota tarkastusosastolle suuria vaikeuksia. Sensijaan on kauppaan tullut monia uusia orgaanisia yhdistyksiä sisältäviä aineita, joiden analysoiminen on monesti varsin vaikeata. Mainittakoon tällaisista derris- ja pyrethrum-valmisteet, joiden aineiden kemiallisen kokoomuksen määräämiseksi on viime aikoina onnistuttu jo kehittämään analyysimenetelmiä. Eräiden muiden orgaanisia yhdistyksiä sisältävien kasvinsuojeluaineiden kemiallista kokoomusta ei sensijaan nykyisin ole vielä kyetty pätevästi määräämään. Mainittakoon sellaisista esim. merisipulivalmisteet. Kasvikarbolineumien kokoomusta ei yleensä tutkita kemiallisessa alaosastossa, vaan sen toimituttavat näitä aineita valmistavat liikkeet yksityisissä laboratorioissa.

Kasvinsuojeluaineiden kaupan valvonta.

Biologisen Tutkimuslaitoksen kasvinsuojeluaineiden tarkastusosaston kemiallisen alaosaston tehtäviin kuuluu tarkastaa kaupassa olevien aineiden kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia ja valvoa siten kasvinsuojeluaineiden kauppaa. S a k s a s s a e i k a i k k i e n k a u p a s s a o l e v i e n k a s v i n s u o j e l u a i n e i d e n t a r v i t s e o l l a v i r a l l i s e s t i t a r k a s t e t t u j a. Kemian alaosasto joutuu täten suorittamaan tarkastuksia kahdenlaisista aineista: 1. sellaisista, jotka ovat virallisesti tarkastettuja sekä 2. sellaisista, joita ei ole virallisesti tarkastettu. Vuosittain tarkastetaan kemian alaosastossa n. 1,000 kasvinsuojeluainenäytettä.

Virallisesti tarkastetuissa kasvinsuojeluaineissa ei yleensä ole todettu suuria virheellisyyksiä. Tämä johtuu siitä, että Saksassa ovat kasvinsuojeluaineiden valmistajina useissa tapauksissa suuret kemialliset teollisuuslaitokset. Tällaisten laitosten intresseihin kuuluu, että niiden tuotteita kohtaan ei ilmene moitteita. Useilla suurimmilla kasvinsuojeluaineita valmistavilla teollisuuslaitoksilla on sitäpaitsi omat tutkimuslaboratorionsa, joissa aineiden ominaisuuksia kokeil-



Kuva 2. Koe, jonka tarkoituksena on selvittää kasvinsuojeluaineen ruiskutusvioituksia aiheuttavia ominaisuuksia. Koekasvi, *Galisonga parviflora,* on pyörivällä alustalla. Sitä ruiskutetaan fikseerausruiskulla, jota käyttää pieni sähkömoottori. Valokuvattu samassa paikassa kuin kuva 1. Orig.

laan perusteellisesti, ennenkuin aineet jätetään virallisesti tarkastettavaksi. Painavimpia huomautuksia virallisesti tarkastettuja kasvinsuojeluaineita kohtaan on ollut siinä, että niissä on ollut toisinaan

runsaammin vaikuttavia myrkkyaineita kuin mitä ne saisivat sisältää. Tällainen on tietenkin haitallista, sillä liiallisesti myrkkyjä sisältävät aineet voivat aiheuttaa vioituksia kasveissa.

Oman ryhmänsä kasvinsuojeluaineiden joukossa muodostavat aineet, joita ei ole virallisesti tarkastettu. Niissä voi monesti ilmetä virheellisyyksiä. Aineita voidaan esim. mainostaa väärin siten, että niiden sanotaan olevan tehokkaita kaikkien kasvien tai määrättyjen kasviryhmien kaikkia kasvitauteja ja tuhoeläimiä vastaan. Näiden valmisteiden, joista Saksassa käytetään nimitystä »*Schwindelmittel*», samoinkuin muidenkin kelvottomien aineiden käytöstä varoitetaan viljelijöitä Biologisen Tutkimuslaitoksen julkaisemassa »*Nachrichtenblatt*»-aikakauslehdessä.

Myrkyllisistä kasvinsuojelusaineista on Saksassa olemassa joukko lakeja ja määräyksiä sekä koko maata että eri maakuntia varten. Niissä säädetään tarkemmin kenellä on oikeus myydä myrkyllisiä kasvinsuojeluaineita, miten on hankittava myrkkyaineiden myyntilupa, millä tavoin aineista on pidettävä myrkkykirjaa, miten aineet on säilytettävä, millaisissa pakkauksissa niiden on oltava, mitä tietoja ja varoituksia on oltava myrkyllisten kasvinsuojeluaineiden pakkauksissa ja niitä selostavissa tiedonannoissa, mitä varokeinoja on otettava huomioon myrkyllisten kasvinsuojeluaineiden käytössä j. n. e.

Virallisesti tarkastetut kasvinsuojeluaineet.

Kasvinsuojeluaineet, jotka on tarkastuksissa todettu tehokkaiksi, mainitaan Biologisen Tutkimuslaitoksen joka vuosi ilmestyvässä kasvinsuojeluaineluettelossa (*Pflanzenschutzmittelverzeichnis des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*). Niistä tehdään selkoa myöskin laitoksen lentolehtisissä, joista useasti ilmestyy uusia painoksia ja joista mainittakoon: »*Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten*» (WINKELMANN 1937 e) ja »*Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge*» (TRAPPMANN 1937 c).

Kasvinsuojeluaineen valmistaja, jonka tuote on mainittu Biologisen Tutkimuslaitoksen virallisesti tarkastettujen aineiden luettelossa, saa käyttää tätä etua hyväkseen mainostuksessa, mutta on hänen ilmoituksissaan aina mainittava mitä kasvitauteja ja tuhoeläimiä vastaan valmistetta on käytettävä, millä tavoin ja kuinka vahvana. Niin kauan kun aine on kokeiltavana, ei ennakkotietoja kokeilusta saa käyttää mainostamisessa. Aine poistetaan virallisesta luettelosta seuraavista syistä: 1. valmistajan pyynnöstä, 2. jos aine ei enää tehokkuudeltaan vastaa tieteen ja tekniikan vaatimuksia, sekä 3. kun valmistaja rikkoo myrkkyaineista annettuja määräyksiä tai tarkastuksesta annettuja sääntöjä huomautuksesta välittämättä.

Tarkastettavien kasvinsuojeluaineiden lukumäärä on Saksassa vuosi vuodelta lisääntynyt. Sitä osoittaa seuraava tilasto: v. 1919 tarkastettiin 46, v. 1925 64, v. 1933 156 ja v. 1936 180 valmistetta. Vuoden 1936 virallisesti tarkastettujen aineiden luettelossa oli yhteensä 265 kasvinsuojeluainetta, niistä 13 peittausainetta, 15 varastotuhoojien torjunnassa käytettävää ainetta ja 237 muuta kasvinsuojeluainetta.

Edelläolevasta käy selville, että kasvinsuojeluaineiden tarkastus on Saksassa nykyisin jo vakiintunutta. Aineet, jotka ilmoitetaan virallisesti tarkastetuiksi, on kokeiltu biologisesti useammassa eri paikassa ja erilaisissa olosuhteissa, samalla kun on tutkittu niiden kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet. Kasvinsuojeluaineiden tarvitsijat voivat siis nykyisin luottamuksella käyttää tarkastettuja aineita kasvinsuojelussa ja viljelijät ovat huomanneetkin tämän edun, sillä Saksassa käytetään nykyisin pääasiallisesti virallisesti tarkastettuja kasvinsuojeluaineita kasvintuhoojien torjunnassa.

Kasvinsuojeluaineiden tarkastuksen järjestämisestä Suomessa.

Kun ryhdytään harkitsemaan miten kasvinsuojeluaineiden tarkastus olisi järjestettävä Suomessa, voidaan sekä Tanskan että Saksan tarkastusjärjestelmät ottaa esikuviksi sekä käyttää hyväksi näissä maissa saavutettuja kokemuksia, sillä kummankin maan järjestelmät toimivat tyydyttävällä tavalla. Tärkeimmät kohdat näiden maiden tarkastusjärjestelmissä ovat lyhyesti sanottuna seuraavat:

Tanskassa on voimassa kasvinsuojeluainelaki, jonka mukaan kaikissa myytävänä olevien kasvinsuojeluaineiden pakkauksissa on oltava tarkat tiedot siitä, mitä aineosia ja kuinka paljon valmiste sisältää. Kasvinsuojeluainelain mukaan kielletään väärien ja harhaanjohtavien tietojen antaminen kaupassa olevista kasvinsuojeluaineista. Määräysten noudattamista valvoo Valtion Kasvipatologinen Laitos. Tanskalaisella järjestelmällä on se etu, että täysin kelvottomia kasvintuhoojien torjumiseksi tarkoitettuja aineita ei pääse kauppaan ja vilpillinen kasvinsuojeluaineiden myynti ja mainostus saadaan ehkäistyksi.

Saksassa ei ole erikoista kasvinsuojeluainelakia eikä myytävänä olevien kasvinsuojeluaineiden pakkauksissa tarvitse olla yksityiskohtaisia tietoja niiden kemiallisesta kokoomuksesta, kuten Tanskassa. Valtion Biologinen Tutkimuslaitos, joka huolehtii kasvinsuojeluaineiden tarkastuksesta, julkaisee vuosittain luetteloja virallisesti tarkastetuista kasvinsuojeluaineista. Luetteloissa mainittujen aineiden vaikutus on kokeiltu mahdollisimman perusteellisesti biologisesti, samalla kun niiden kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet on tarkastettu. Kaupassa saa olla muitakin kuin tällaisia aineita, mutta nykyisin käytetään Saksassa kasvinsuojelussa pääasiallisesti virallisesti tarkastettuja aineita, koska niiden tehokkuus on pätevästi tutkittu.

Maassamme olisi edelläsanotun perusteella kasvinsuojeluaineiden tarkastuksia suorittavan laitoksen

julkaistava vuosittain virallisesti tarkastettujen aineiden luetteloja, kuten Saksassa. Näissä luetteloissa mainittaisiin kotimaisissa kokeissa tehokkaiksi todetut aineet sekä myöskin ulkomaalaisista aineista sellaiset, joiden tehokkuudesta ja käyttökelpoisuudesta on olemassa luotettavia tietoja. Tällaisesta järjestelmästä olisi se etu, että virallisesti tarkastettujen kasvinsuojeluaineiden luetteloihin tulisivat vain tehokkaimmat aineet. Käyttökelpoisten aineiden lukumäärä eri kasvinsuojeluaine-ryhmissä ei silloin muodostuisi tarpeettoman suureksi ja viljelijät voisivat luottamuksella sekä vaivattomasti hankkia luetteloiden perusteella parhaat aineet tarkoituksiaan varten.

Tanskan järjestelmän mukaisesti olisi edellisen lisäksi saatava aikaan määräyksiä, joilla estettäisiin kokonaan kelvottomien aineiden kauppa sekä puutteellisten tai vilpillisten tietojen levittäminen myytävänä olevista aineista. Näissä määräyksissä olisi säädettävä, että sellaisissa ainepakkauksissa, joita ei ole virallisesti tarkastettujen kasvinsuojeluaineiden luetteloissa, olisi ilmaitava aineen kemiallinen kokoomus. Edelleen olisi määrättävä, että kasvinsuojeluaineiden pakkauksissa, hintaluetteloissa, ilmoituksissa ja muissa senkaltaisissa tiedonannoissa ei saisi olla virheellisiä eikä harhaanjohtavia tietoja.

Lopuksi mainittakoon, että eräissä Europan maissa on lakeja, joiden mukaan kaikkien määrättyihin kasvinsuojeluaine-ryhmiin kuuluvien torjunta-aineiden tehokkuus on virallisesti kokeiltava. Tällainen järjestelmä ei meillä kuitenkaan voi tulla kysymykseen, sillä kokeilupakon määrääminen kaikille kauppaan tuleville ja kaupassa oleville kasvinsuojeluaineille tai määrättyjen kasvinsuojeluaine-ryhmien kaikille valmisteille kävisi ennen pitkää ylivoimaiseksi tehtäväksi kasvinsuojeluaineiden tarkastuksia suorittavalle laitokselle. Sitäpaitsi ei läheskään kaikkien kasvinsuojeluaineiden tarkastusmetodit ole vielä siinä määrin vakiintuneita, että niiden perusteella voisi varmuudella todeta jokaisen torjunta-aineen tehokkuus ja ominaisuudet.

Kirjallisuutta.

Almindelige Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme og Skadedyr (Stat. Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, 150. Meddelelse, p. 1—8, 1937).

Analysemetoder for Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme m. m., p. 1—37. Fastsat af Landbrugsministeriet i Henhold til § 7 i Lov Nr. 73 af 23. Marts 1932. København 1933.

Bekendtgørelse af 28. Februar 1931 om Gifte, der anvendes til Bekaempelse af Plantesygdomme og Insekter samt andre Dyr, der er skadelige for Have- og Landbruket, saaledes som denne er aendret ved Bekendtgørelse af 6. December 1933. Indenrigsministeriet, den 28. Februar 1931.

Bekendtgørelse vedrørende Kontrol med Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme. Landbrugsministeriet, den 19. Oktober 1932.

Bovien, Prosper og Jørgensen, Marie **1936** — Fortsatte Undersøgelser over Angreb af Snudebiller *(Apion)* i Kløverhoveder (Tidsskr. f. Planteavl, **41**, p. 337—353).

—»— og Stapel, Chr. **1933** — Afrøvning af Midler til Bekaempelse af Skadedyr (Tidsskr. f. Planteavl, **39**, p. 329—348).

Bremer, H., Wehnelt, B. und Brandenburg, E. **1937**. — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XIX. Zur Prüfung von Bekämpfungsmitteln gegen Kohlhernie. (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 61—79).

Deutscher Pflanzenschutzdienst (Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., Merkbl. Nr. 4, 8. Aufl., 1936).

Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Vom. 5. März 1937. Deutsches Reich (Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen, **9**, p. 63—69, 1937).

Gossart, H. **1937** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXIII. Richtlinien für die Prüfung von Nematodenmitteln (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 155—164).

Gram, Ernst **1924** — Forsøg med Bekaempelse af Kartoffelskimmel paa Kartofler og Tomater. 1917—1932 (Tidsskr. f. Planteavl, **30**, p. 597—621).

—»— **1925** — Afsvampningsundersøgelser. I. Forsøg og Prøver med Byg 1917—1924 (Tidsskr. f. Planteavl, **31**, p. 27—76).

—»— **1926** — Afsvampningsundersøgelser. II. Forsøg med Runkelroe- og Sukkerroefrø 1920—1925 (Tidsskr. f. Planteavl, **32**, p. 337—402).

—»— **1929** — Afsvampningsundersøgelser. III. Korn og Graesfrø (Tidsskr. f. Planteavl, **35**, p. 141—268).

—»— **1931** — Afsvampningsundersøgelser. IV. Udbytteforsøg med Kornarterne (Tidsskr. f. Planteavl, **37**, p. 659—674).

Görnitz, Karl **1933** — Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. IV. Neue Apparate und Methoden (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **46**, p. 1—59).

GÖSSWALD, KARL **1937 a** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXXII. Methoden zur Untersuchung von Ameisenbekämpfungsmitteln. A. Frassgifte (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 209—243).

—»— **1937 b** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXXIII. Methoden zur Untersuchung von Ameisenbekämpfungsmitteln. B. Staubförmige Berührungsgifte (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw. **55**, p. 245—270).

HAMPP, H. und JEHL, J. **1937** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XVIII. Zwei neue Methoden zur Prüfung der pilztötenden Wirkung der Hopfenperonospora-Bekämpfungsmittel (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land-. u. Forstw., **55**, p. 55—60).

JORGENSEN, C. A. **1933** — Afprøvning av Jorddesinfektionsmidler (Tidsskr.f. Planteavl. **39**, p. 316—328).

—»— **1934** — Nogle Undersøgelser over Plantesygdomme med Frøsmitte (Tidsskr. f. Planteavl., **40**, p. 119—147).

KUNIKE, G. **1937 a** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXVIII. Richtlinien für die Prüfung von Kornkäferbekämpfungsmitteln (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 185—189).

—»— **1937 b** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXIX. Richtlinien für die Prüfung von Silobegasungsanlagen (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 191).

LOV (Nr. 73—1932) om Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme m. m., den 23. Marts 1932.

Maatalousseurojen Keskusliiton XX määräaikainen kokous Helsingissä helmikuussa 1935. A. LÄNNENPÄÄN alustus keskustelukysymyksestä »Kasvinsuojeluaineiden tarkkailun tehostamisesta» (Maatalousseurojen keskusliiton julkaisuja, **218**, p. 175—176, 1935).

MAERCKS, H. **1937** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXI. Methode zur Prüfung von Kontaktmitteln gegen Traubenwickler (*Glysia ambiguella* HÜBN. und *Polychrosis botrana* SCHIFF) im Laboratorium (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55**, p. 143—150).

NIELSEN, OLAF **1933** — Forsøg med Bekaempelse av Skulpesvamp (Tidsskr. f. Planteavl, **39**, p. 437—452).

Pflanzenschutzmittelverzeichnis des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 1937 Mittel gegen Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Unkräuter (Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., Merkbl. Nr. 8/9, 13. Aufl., 1937).

Regulativ for Anvendelse af Cyancalcium i Vaeksthuse, Drivbaenke og lign. Steder. Sundhedsstyrelsen. København, d. 25. Juli 1932.

RIEHM, E. **1931** — Pflanzenschutz-Praktikum, p. 1—100. Berlin 1931.

—»— **1936** — Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **54**, p. 1—50).

SCHNICKER, J. L. **1933** — Kemikaliekontrolleni 1933 (Tidsskr. f. Planteavl, **39**, p. 822—826).

—»— **1934 a** — Normering af og Kontrolanalyse paa Frugttraekarbolineum (Tidsskr. f. Planteavl, **40**, p. 332—334).

SCHNICKER, J. L. **1934 b** — Kemikaliekontrollen i 1934 (Tidsskr. f. Planteavl, **40,** p. 476—490).
»— **1936** — Kemikaliekontrollen i 1935 (Tidsskr. f. Planteavl, **41,** p. 1—6).
»— **1937** — Kemikaliekontrollen i 1936 (Tidsskr. f. Planteavl, **42,** p. 182—186).

Specialpraeparater til Bekaempelse af Plantesygdomme og Skadedyr (Stat. Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, 250. Meddelelse, p. 1—8, 1937).

STAPEL, CHR. **1932** — Om Rodaalen (*Hederodera radicicola* GREEFF) og nogle Forsøg til dens Bekaempelse (Tidsskr. f. Planteavl, **38,** p. 250—272).
»— **1936** — Nogle Resultater vedrørende Bekaempelse av Rodaal (Tidsskr. f. Planteavl, **41,** p. 702—718).
»— **1937** — Forsøg med Foraarskarbolineer (Tidsskr. f. Planteavl. **42,** p. 80—111).

STAUDERMANN, W. **1937** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XVII. Methode zur Prüfung von Peronosporamitteln im Gewächshaus (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 43—54).

Suomen Puutarhaviljelijäin Liiton vuosikokous 5 p:nä huhtikuuta 1937 (Puutarha, **40,** p. 194, 1937).

Tillaeg til Bekendtgørelse af 19. Oktober 1932 vedrørende Kontrol med Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme. Landbrugsministeriet, den 18. December 1934.

TRAPPMANN, WALTHER **1925** — Vergleichende Messung der Schwebefähigkeit von Arsenmitteln (Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst, **5,** p. 66—67).
—»— **1937 a** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. Beiträge X—XXXIII (Mitteil. Biol. Reichsanst.f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 1—270).
—»— **1937 b** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. X. Die amtliche Mittelprüfung (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw. **55,** p. 5—11).
—»— **1937 c** — Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge (Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., Flugbl. Nr. 46, 18. Aufl., p. 1—22).

TRAPPMANN WALTHER und TOMASZEWSKI, WALTHER **1937 a** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XX. Allgemeine Richtlinien für die Prüfung von Insektiziden (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 81—142).
—»— —»— **1937 b** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXII. Richtlinien für die Prüfung von Mäusebekämpfungsmitteln (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 151—154).

VOELKEL, H. **1930** — Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. II. Die Bestimmung der Haftfähigkeit von Stäubemitteln (Arb. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **17,** p. 253—272).

WEBER, ANNA **1926** — Sprøjtning af Frugttraeer og Frugtbuske mod Snyltesvampe samt disses Biologi (Tidsskr. f. Planteavl, **32,** p. 219—318).

WINKELMANN, A. **1937 a** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XI. Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 13—20).

Winkelmann, A. **1937 b** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XII. Allgemeine Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden(Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 21—23).

— **1937 c** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XIV. Richtlinien für die Prüfung von Unkrautbekämpfungsmitteln (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 29—30).

— **1937 d** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XV. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Mitteln zur Bekämpfung von Krânkheiten und Schädlingen im Weinbau (Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land.- u. Forstw., **55,** p. 31—37).

1937 e — Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten (Biol. Reichsanst. f. Land. u. Forstw., Flugbl. Nr. 74, 9. Aufl., p. 1—13).

Zillig, Hermann und Niemeyer, Ludwig **1937** — Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XVI. Methode zur Prüfung von Peronospora-Bekämpfungsmitteln im Freiland unter Anwendung künstlicher Infektion (Mitteil. Biol. Reichanst. f. Land.- u. Forstw., **55.** p. 39—41).

Referat:

PRÜFUNG DER PFLANZENSCHUTZMITTEL IN DÄNEMARK UND DEUTSCHLAND.

Landwirtschaftliche Versuchsanstalt, Abteilung für Pflanzenkrankheiten. Suomi (Finnland), Tikkurila.

In letzter Zeit ist in Finnland die Frage nach der Prüfung von Pflanzenschutzmitteln aktuell geworden, weil deren Verwendung ständig zugenommen hat und zahlreiche Pflanzenschutzpräparate verschiedener Art, sowohl einheimische als auch ausländische, im Handel erschienen sind.

Verfasser hat auf seiner in Sommer 1937 unternommenen Stipendienreise in Dänemark und Deutschland die Prüfungsarbeit für Pflanzenschutzmittel kennengelernt und gibt auf Grund der in diesen Ländern gemachten Erfahrungen Richtlinien zur Regelung dieser Frage in Finnland.

Dänemark.

Für die Prüfung der Pflanzenschutzmittel sorgt in Dänemark die Staatliche Pflanzenpathologische Versuchsanstalt *(Statens plantepatologiske Forsøg)*, Lyngby. Um die Wirkung der Pflanzenschutzmittel zu erforschen, sind in der botanischen und in der zoologischen Abteilung der Pflanzenpathologischen Versuchsanstalt schon seit langem Versuche angestellt und Untersuchungsergebnisse in reichlichem Masse in »*Tidsskrift for Planteavl*» veröffentlicht worden. Die Resultate gründen sich in vielen Fällen auf Feldversuche. In letzter Zeit ist auch der Ausbildung und Anwendung von im Laboratorium anzuwendenden biologischen Forschungsmethoden bei den Prüfungen von Mitteln besondere Aufmerksamkeit zugewandt worden. Die bei der Prüfung der Pflanzenschutzmittel gewonnenen Ergebnisse werden den Züchtern in Merkblättern bekanntgegeben, die in der Serie »*Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur*» veröffentlicht werden.

Die Überwachung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln geschieht durch die Abteilung der Chemikalienkontrolle der Pflanzenpathologischen Versuchsanstalt. Bei dieser Arbeit wird die Abteilung unterstützt durch das Gesetz über die Pflanzenschutzmittel *(Lov om Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme m. m., den 23 Marts 1932)*, das Anfang 1933 in Kraft trat. Nach dem Gesetz sind bei allen Packungen, in denen Pflanzenschutzmittel vertrieben werden, anzugeben: das Gewicht des Bekämpfungsmittels, die prozentuale Menge der wirksamen Stoffe, die prozentuale Menge der Füllstoffe, des Wassers oder sonstiger Lösungsmittel, der Name des Herstellers oder Einführenden so-

wie der Herstellungsort. Eine andere wichtige Stelle im Gesetz ist die Bestimmung, nach der die Preisverzeichnisse, Aufschriften der Packungen, Rundschreiben und ähnliche Drucksachen, die Erklärungen zu den Pflanzenschutzmitteln geben, keine falschen oder irreführenden Namen, Bilder oder Beschreibungen enthalten dürfen. Mit dem Pflanzenschutzmittel-Gesetz verbunden ist der vom Landwirtschaftsministerium gegebene Erlass »*Bekentgörelse vedrørende Kontrol med Midler til Bekaempelse af Plantesygdomme, den 19 Oktober 1932*», in dem u. a. genauer vorgeschrieben wird, welche der wirksamen Stoffe in den Pflanzenschutzpräparaten bei den Packungen anzugeben sind und auch in welcher Weise dies geschehen soll.

Die von seiten der Abteilungen der Chemikalienkontrolle auszuübende Beaufsichtigung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln umfasst folgende Aufgaben: es ist zu prüfen, ob die chemischen und anderen Eigenschaften der im Handel erscheinenden Mittel den Bestimmungen des Pflanzenschutzmittel-Gesetzes entsprechen; es ist zu überwachen, dass die Packungen der Pflanzenschutzmittel und die sie beschreibenden Drucksachen weder unrichtige noch irreführende Angaben enthalten, sowie zu kontrollieren, ob der Handel mit giftigen Pflanzenschutzmitteln und ihre Aufbewahrung die über diese Dinge erlassenen Bestimmungen befolgen. Die Berichte über die Tätigkeit der Abteilungen der Chemikalienkontrolle zeigen, dass 1933 ca. 200, 1934 ca. 225, 1935 ca. 375 und 1936 ca. 350 Proben verschiedener Pflanzenschutzmittel geprüft worden sind (Schnicker 1933, 1934 b, 1936 und 1937).

In den ersten Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes über Pflanzenschutzmittel mussten den mit dem Vertrieb dieser Handelsware sich befassenden Firmen häufig Warnungen oder Strafen für Verstösse erteilt werden, die namentlich bei kupfer- und bei nikotinhaltigen Mitteln in der chemischen Zusammensetzung der Pflanzenschutzmittel hervortraten. In letzter Zeit haben die Missstände in dieser Hinsicht allmählich abgenommen, so sind im Jahre 1936 hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung nur die Obstbaumkarbolineen beanstandet worden.

Die Befolgung der Bestimmungen über Vertrieb und Verwahrung der giftigen Pflanzenschutzmittel hat von seiten der Abteilungen der Chemikalienkontrolle in letzter Zeit besondere Beachtung gefunden. In diesem Sinne sind im J. 1935 350 Firmen und im J. 1936 650 inspiziert worden. In vielen Fällen wurde festgestellt, dass man die Vorschriften übertreten hatte, wofür Geldbussen zu zahlen waren. Für unrechtmässige Werbung hat man den mit Pflanzenschutzmitteln handelnden Kaufleuten auch bisweilen Warnungen erteilen und Strafzahlungen auferlegen müssen.

Als allgemeine Auffassung über die zugunsten der Pflanzenschutzmittel geleistete Prüfungsarbeit gilt in Dänemark, dass durch die auf das Pflanzenschutzmittel-Gesetz gestützte Tätigkeit die Situation im Handel mit den betreffenden Mitteln erheblich besser geworden ist. Da nach dem Pflanzenschutzmittel-Gesetz die Packungen genaue Angaben darüber aufweisen müssen, welche Stoffe und wie viele das Präparat enthält, gelangen ganz unbrauchbare Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen und Krankheiten gar nicht in den Handel. Auch hat die Überwachung der Bestimmungen des Pflanzenschutzmittel-Gesetzes dazu geführt, dass die irreführende Anpreisung von Pflanzenschutzmitteln eingeschränkt worden ist. Ebenso ist das Prüfungswesen insofern von Bedeutung gewesen, als die Missstände in der Verwahrung giftiger Pflanzenschutzmittel in erheblichem Masse behoben worden sind.

Deutschland.

Die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln ist in Deutschland Angelegenheit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft; dort sind amtliche Prüfungen von Bekämpfungsmitteln gegen Pflanzenschädlinge seit 1919 ausgeführt worden. Die Biologische Reichsanstalt hat eine besondere Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und -geräte; diese wiederum umfasst vier Dienststellen: die Botanische, Zoologische, Chemische sowie die Dienststelle für Erforschung und Bekämpfung der Speicher- und Vorratsschädlinge.

Der Erforschung von Prüfungsmethoden für Pflanzenschutzmittel ist in den Versuchsanstalten für Pflanzenkrankheiten und Schädlinge in Deutschland schon längere Zeit grosse Aufmerksamkeit zugewandt worden. An der Spitze dieser Arbeit steht die Biologische Reichsanstalt mit ihren Zweigstellen; an dieser Arbeit beteiligen sich auch die landgemeindlichen Pflanzenschutzämter sowie einige andere Forschungs- und Prüfungsanstalten. Die Untersuchungsergebnisse, die bereits ein recht umfangreiches Schrifttum bilden, erscheinen in der von der Biologischen Reichsanstalt herausgegebenen Veröffentlichungsreihe »*Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln*».

Bei der Ausbildung der Prüfungsmethoden ist es darauf angekommen, möglichst einfache Verfahren auszubilden, damit die Prüfungsarbeit auch in bescheidenen Verhältnissen, in Pflanzenschutzämtern, in den verschiedenen Teilen Deutschlands ausgeübt werden kann. Dabei besteht die Möglichkeit, ein Mittel gleichzeitig an mehreren verschiedenen Stellen auszuprobieren, indem die Wirkung des zu prüfenden Mittels unter verschiedenen Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeitsverhältnisse des Standortes, seine Bodenart usw.) zu erproben ist. Auch soll die Prüfungsmethode schnell sein, damit dem Hersteller des Mittels möglichst bald Nachricht über die Brauchbarkeit des Präparates gegeben werden kann. Die Methoden zur Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln, die bei der Bekämpfung von vielen schädlichen Pflanzenkrankheiten und Schädlingen zur Anwendung gelangen, haben sich denn auch schon bis zur Brauchbarkeit entwickelt.

Bei der biologischen Prüfung der Pflanzenschutzmittel werden Vorprüfung und Hauptprüfung unterschieden. Die Vorprüfung ist orientierender Art und wird in den meisten Fällen im Laboratorium ausgeführt. Durch sie soll ermittelt werden, ob es sich lohnt, mit dem Mittel weiter zu experimentieren. Die Hauptprüfung wird gleichzeitig an mehreren Pflanzenschutzämtern nach genau festgelegten Prüfungsmethoden ausgeführt.

Die wichtigsten im Garten- und Feldbau auftretenden Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, bei denen die Prüfung der Bekämpfungsmittel gegenwärtig bereits mit gefestigten Methoden ausgeführt wird, sind folgende[1]): Weizensteinbrand, Streifenkrankheit der Gerste, *Fusarium*, Haferflugbrand, Schorf an Obstbäumen *(Fusicladium)*, Stachelbeermehltau, Rosenmehltau, Hederich und Ackersenf, Unkraut auf Wegen, Rübenaaskäfer, Apfelblattsauger, Erdflöhe, beissende Insekten im Obst-, Garten- und Feldbau, Spinnmilben, Blattläuse, Blutlaus, Feldmäuse, Wühlmäuse sowie Krankheiten und Schädlinge im Hopfenbau. Ausserdem sind Prüfungsmethoden für Mittel zur Bekämpfung vieler anderen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge ausgebildet worden, während andere Verfahren gerade in der Entwicklung begriffen sind.

[1]) Nach "Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Deutschen Pflanzenschutzdienst, Ausgabe 1936".

Bei jedem neuen zu prüfenden Pflanzenschutzmittel werden nicht allein seine Wirksamkeit gegen Krankheiten oder Schädlinge, sondern auch seine physikalischen Eigenschaften möglichst eingehend untersucht, denn von ihnen ist die Brauchbarkeit der Mittel in hohem Masse abhängig.

Die chemische Zusammensetzung der zur Prüfung vorliegenden Mittel wird in der obenerwähnten Chemischen Dienststelle untersucht. Ausserdem gehört es zu den Aufgaben dieser Dienststelle, die chemischen und physikalischen Eigenschaften der im Handel erschienenen Mittel zu prüfen und so den Handel mit Pflanzenschutzmitteln zu überwachen.

Die Pflanzenschutzmittel, die bei den Prüfungen als wirksam erkannt worden sind, werden in dem von der Biologischen Reichsanstalt alljährlich herausgegebenen *Pflanzenschutzmittelverzeichnis des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* wie auch in Flugblättern der Biologischen Reichsanstalt bekanntgegeben.

Bei den in der oben beschriebenen Weise amtlich geprüften Pflanzenschutzmitteln sind im allgemeinen keine grossen Unrichtigkeiten festgestellt worden. Dies beruhf darauf, dass die Hersteller der Pflanzenschutzmittel in den meisten Fällen grosse chemische Fabriken sind. Es liegt im Interesse dieser Betriebe, dass ihre Erzeugnisse nicht beanstandet werden. Die grössten mit der Herstellung von Pflanzenschutzmitteln beschäftigten Industriebetriebe haben ausserdem ihre eigenen Laboratorien, in denen die Eigenschaften der Mittel untersucht werden, bevor diese der amtlichen Prüfung zugehen.

In Deutschland brauchen nicht alle im Handel erschienenen Pflanzenschutzmittel amtlich geprüft zu sein. Die Chemische Dienststelle führt auch über derartige Mittel Prüfungen aus. Bei diesen kann es sich vielfach um Verstösse handeln. Die Mittel können z. B. unrechtmässig angepriesen werden, indem man sagt, sie seien wirksam gegen alle Krankheiten und Schädlinge aller Pflanzen oder bestimmter Pflanzengruppen. Vor derartigen »Schwindelmitteln» wie auch anderen unbrauchbaren Mitteln werden die Züchter gewarnt.

Die Anzahl der zu prüfenden Pflanzenschutzmittel ist in Deutschland von Jahr zu Jahr gewachsen. Dies zeigt folgende Statistik: 1919 wurden 46, 1925 64, 1933 156 und 1936 180 Mittel geprüft. Das Verzeichnis der im Jahre 1936 amtlich geprüften Mittel umfasst 13 Beizmittel, 15 bei der Bekämpfung von Vorratsschädlingen zu benutzende Mittel und 237 sonstige Pflanzenschutzmittel.

Die Prüfung der Pflanzenschutzmittel ist in Deutschland bereits eingebürgert, wie aus dem Obigen hervorgeht. Die Mittel, die zur amtlichen Prüfung angemeldet werden, unterzieht man an mehreren verschiedenen Stellen und unter verschiedenen Verhältnissen einer biologischen Prüfung, wobei gleichzeitig ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften zur Untersuchung gelangen. Die Verwender von Pflanzenschutzmitteln können somit die geprüften Mittel vertrauensvoll benutzen, und die Züchter sind sich dieses Vorteils wohlbewusst, da man sich in Deutschland gegenwärtig hauptsächlich amtlich geprüfter Pflanzenschutzmittel bedient.

Zur Regelung der Prüfung der Pflanzenschutzmittel in Finnland.

Überlegt man, wie die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln in Finnland einzurichten wäre, so können sowohl das deutsche wie auch das dänische Prüfungswesen als Vorbilder dienen, denn wie oben ausgeführt, erfolgt die Prüfung der Pflanzenschutzmittel in beiden Ländern in befriedigender Weise.

Nach dem deutschen System hätte die Anstalt, die die Prüfungen der Pflanzenschutzmittel in Finnland ausführt, alljährlich Verzeichnisse der amtlich geprüften Mittel zu veröffentlichen. In diesen Verzeichnissen wären die bei den einheimischen Versuchen als wirksam erkannten Mittel sowie auch von den ausländischen diejenigen anzuführen, über deren Wirksamkeit und Brauchbarkeit zuverlässige Angaben vorliegen. Dieses System hätte den Vorzug, dass in den Verzeichnissen der amtlich geprüften Pflanzenschutzmittel nur die wirksamsten Mittel Aufnahme fänden. Die Anzahl der brauchbaren Mittel in den verschiedenen Gruppen von Pflanzenschutzmitteln würde dann nicht unnötig gross ausfallen, und die Züchter könnten sich auf Grund der Verzeichnisse mit Vertrauen und ohne Mühe für ihre Zwecke die besten Mittel verschaffen.

Nach dem dänischen System wären ausser dem Obigen auch Bestimmungen zu erlassen, durch welche der Vertrieb ganz unbrauchbarer Mittel sowie die Verbreitung unvollständiger und unrichtiger Angaben über die zu verkaufenden Mittel verhindert würde. In diesen Vorschriften wäre zu bestimmen, dass bei Packungen, die nicht im Verzeichnis der amtlich geprüften Pflanzenschutzmittel erwähnt sind, die chemische Zusammensetzung des Mittels anzugeben wäre. Ferner wäre zu bestimmen, dass Packungen, Preisverzeichnisse, Anpreisungen und andere derartige Mitteilungen weder unrichtige noch irreführende Angaben enthalten dürften.

Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja:

N:o 17. *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Helsinki 1923. Hinta Smk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta Smk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta Smk 15: —.

III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta Smk 6: —.
N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.
N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.
N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasviviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenahärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta Smk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta Smk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteenkestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta Smk 30: —.

N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 25: —.

N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta Smk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta Smk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta Smk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta Smk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928) Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergeichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über die Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch bedingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta Smk 10:—.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta Smk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 32. *Lauri Keso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta Smk 45: —.

N:o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuo malaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta Smk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta Smk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932 Hinta Smk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta Smk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1931) (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1931) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Saçç. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter-und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta Smk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra fruktträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta Smk 10: —.

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta Smk 25: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter) Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjanlannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933). Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 65. *Vilho A. Pesola:* Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten, auf Grund der Versuche von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. (Selostus: Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 66. *Vilho A. Pesola:* Peltoherneen jalostuksesta ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla. (Referat: Über die Erbsenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 67. *Aarne Tainio:* Kuusamon ja Kuolajärven kiinteillä koekentillä vuosina 1927—1933 suoritettujen kokeiden tuloksia. Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 68. *Walter M. Linnaniemi:* 23 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1917—1923. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in Finnland in den Jahren 1917—1923). Helsinki 1935. Hinta Smk 25: —.

N:o 69. *Yrjö Hukkinen* ja *Niilo A. Vappula:* 24 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1924 ja 1925. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in den Jahren 1924 und 1925). Helsinki 1935. Hinta Smk 15: —.

N:o 70. *Jaakko Listo:* Ruiskutuskokeita hedelmäpuupunkin (Paratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Spraying experiments for the control of fruit-tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 71. *F. Tennberg:* Perunan lannoituksesta paikallisten lannoituskokeiden tulosten perusteella. (Referat: Über die Düngung der Kartoffeln auf Grund der Resultate von lokalen Düngungsversuchen). Helsinki 1935. Hinta Smk 10: —.

N:o 72. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia lantun ruskotaudista. (Referat: Untersuchungen über die »Ruskotauti» — Krankheit der Kohlrübe). Helsinki 1935. Hinta Smk 15: —.

N:o 73. *Veikko Laurila:* Säilytystappiot perunan talvisäilytyksessä. (Referat: Die Verluste bei Aufbewahrung der Kartoffeln über den Winter). Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 74. *Viljo Vainikainen:* Länsi- ja itäsuomalaisten kantakirjaeläinten ruumiinmitoista. (Referat: Über die Körpermasse der west- und ostfinnischen Stammbuchtiere). Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 75. *Viljo Vainikainen:* Suomalaisen maatiaiskanan kaulatupsun eli parran ja monivarpaisuuden periytymisestä. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 76. *O. Meurman:* Tutkimuksia Neon valon merkityksestä kasvihuoneviljelyksissä, II. Koetulokset Gloxinioilla. (Referat: Untersuchungen über die Bedeutung des Neon-Lichtes für die Gewächshauskulturen. II. Versuchsergebnisse mit Gloxinien). Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Valkotähkäisyystutkimuksia Jokioisissa kesällä 1935. (Referat: Untersuchungen über die Weissährigkeit, ausgeführt in Jokioinen im Sommer 1935). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 78. *E. F. Simola:* Peltoviljelyskiertokokeiden tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vv. 1914—1926. (Referat: Über die Ergebnisse der an der Abteilung für Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt i. d. J. 1914—1926 ausgeführten Zirkulationsversuche). Helsinki 1936. Hinta Smk. 10: —.

N:o 79. *E. A. Jamalainen:* Herneen siementen sisäinen turmeltuminen. (Summary: Internal Necrosis of Pea Seeds). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 80. *O. Meurman:* Selostus mustien viinimarjapensaiden vertailevien kokeiden tähänastisista tuloksista. (Summary: A preliminary report of the black currant variety trials). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 81. *Yrjö Hukkinen:* Tutkimuksia nurmipuntarpään (Alopecurus pratensis L.) siemen-tuholaisista. 1. Chirothrips hamatus Tryb., puntarpääripsiäinen. (Referat: Untersuchungen über die Samenschädlinge des Wiesenfuchsschwanzes (Alopecurus pratensis L.). 1. Chirothrips hamatus Tryb.). Helsinki 1936. Hinta Smk 30: —.

N:o 82. *Yrjö Hukkinen, Jaakko Listo* † ja *Niilo A. Vappula:* 25 Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä Suomessa vuosina 1926 ja 1927. (Referat: Bericht über das Auftreten der Pflanzenschädlinge in Finnland in den Jahren 1926 und 1927). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 83. *E. A. Jamalainen:* Omenapuiden lehtien ja hedelmien ruiskutusvioituksista. (Referat: Über die Spritzschäden an Blättern und Früchten von Apfelbäumen). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 84. *A. J. Rainio:* Tutkimuksia Gladiolus-kasvien bakteeritaudeista (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall ja B. variegatus Rainio nov. spec.) ja niiden torjunnasta. (Referat: Untersuchungen über Bakterienkrankheiten der Gladiolen (Pseudomonas marginata Mc. Cl., Ps. gummisudans Mc. Cl., Bacillus omnivorus Hall und B. variegatus Rainio nov. spec.) und ihre Bekämpfung). Helsinki 1936. Hinta Smk 20: —.

N:o 85. *E. A. Jamalainen:* Tutkimuksia möhöjuuresta (Plasmodiophora brassicae Wor). (Referat: Untersuchungen über die Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae Wor)). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 86. *Veikko Kanervo:* Kaalikoi (Plutella maculipennis Curt.) ristikukkaiskasvien tuholaisena Suomessa. (Summary: The Diamond Back Moth (Plutella maculipennis Curt.) as a pest of Cruciferous plants in Finland). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 87. *A. J. Rainio:* Über die Dilophospora-Krankheit von Phleum pratense L. und Alopecurus pratensis L. (Selostus: Töyhtöitiötauti (Dilophospora alopecuri (Fr.) Fr. timoteissä (Phleum pratense L.) ja nurmipuntarpäässä (Alopecurus pratensis L.). Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 88. Ei ole vielä ilmestynyt.

N:o 89. *E. A. Jamalainen:* Boorin vaikutus kuoppataudin esiintymiseen omenissa. (Summary: The Effect of Boron on the Occurrence of the Cork Disease in Apples). Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 90. *Veikko Laurila:* Koti- ja ulkomaisia ohralaatuja vertailevissa kokeissa Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vuosina 1928—35. (Referat: Einheimische und ausländische Gerstensorten in den vergleichenden Versuchen der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Lantwirtschatlichen Versuchsanstalt in Jokioinen in den Jahren 1928—35). Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —-

N:o 91. *Jaakko Listo* † ja *Elsa-Maija Listo:* Lisäkokeita hedelmäpuupunkin (Pratetranychus pilosus C. & F.) torjumiseksi. (Summary: Additional experiments for the control of fruit -tree red mite (Paratetranychus pilosus C. & F.). Helsinki 1937. Hinta 5: —.

N:o 92. *A. J. Rainio:* Kauralaatujen punahome = Fusariun roseum LINK. -Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. kestävyydestä. (Referat: Über die Resistenz gegen Fusarium roseum LINK-Gibberella Saubinetii (MONT.) SACC. bei gewissen Hafersorten). Helsinki 1937. Hinta 3: —.

N:o 93. *O. Pohjakallio, K. Multamäki* ja *S. Nuorvala:* Puna-apilan jalostusteknillisiä tutkimuksia. (Referat: Veredlung des Rotklees. Züchtungstechnische Untersuchungen). Helsinki 1937. Hinta Smk 10: —.

N:o 94. *I. Poijärvi:* Vertailevia kokeita kaksi ja kolme kertaa päivässä lypsämisen vaikutuksesta lehmien maidon- ja voirasvantuotantoon. (Referat: Vergleichende Versuche über den Einfluss zwei- und dreimal am Tage erfolgenden Melkens auf die Milch- und Butterfetterzeugung der Kühe). Helsinki 1937. Hinta Smk 10: —.

N:o 95. *A. J. Rainio:* Perunaruton aiheuttamat tuhot Suomessa ja sen esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä. (Referat: Die durch den Kartoffelschimmel verursachten Schäden in Finnland und über die auf sein Auftreten einwirkenden Faktoren). Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.

N:o 96. *A. J. Rainio:* Anthraknose der Agaven erzeugt durch Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. (Selostus: Gloeosporium fructigenum Berk. (Colletotrichum Agaves Cav. = Gloeosporium agaves Syd.) — Glomerella cingulata (Stonem.) Spauld. & Schr. antraknosin aiheuttajana Agave-lajeissa. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.

II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 6. *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas (myös ruotsiksi). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 10. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 1: 50.

N:o 12. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 14. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929 (myös ruotsiksi). Helsinki 1929. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.

N:o 16. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930 (myös ruotsiksi). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930 Hinta Smk 2: —.

N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta Smk 3: —.

N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 20. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 22. *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 23. ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä (myös ruotsiksi). *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 26. *Vilho A. Pesola:* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931 Hinta Smk 5: —.

N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 1: 50.
N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 33. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932 (myös ruotsiksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —
N:o 39—40. *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931 (myös ruotsiksi). — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3:—.
N:o 42. *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 45. *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932 (myös ruotsiksi ja saksaksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 46. *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 10: —.
N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 48. *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista (myös ruotsiksi). Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: 50.
N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: —.
N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 52. *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933 (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.
N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta Smk. 10: —.
N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalta vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokerija melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 66. *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.

N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 70. *K. U. Pihkala:* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 71. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. (Myös ruotsiksi). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa laidun ruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 80. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.

N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 1: —.

N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Helsinki 1934. Hinta Smk 2: —.

N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 84. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon. Tulokset muutamista Lounais-Suomen puutarhakoeasemalla vuonna 1934 suoritetuista kokeista. (Referat: Die Bedeutung des Entspitzens der Treibgurken für die Erträge. Die Resultate einiger Versuche an der Gartenbauversuchsstation in Piikkiö (Finnland) im Jahre 1934). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

N:o 85. *Martti Salminen:* Karjanlannan käytöstä laitumilla. Porvoo 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 86. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1933. Porvoo 1935. Hinta 3: —.

N:o 87. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia hiehojen sisä- ja laidunruokinnan välisiä suhteita koskevasta kokeesta. (Myös ruotsiksi). Vammala 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 88. *V. Lähde:* Perunan lannoituskokeiden tuloksia Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1931—1934. Porvoo 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 89. *Vilho A. Pesola:* Sopu. Uusi kevätvehnäjaloste. Helsinki 1935. Hinta Smk. 3: —.

N:o 90. *Vilho A. Pesola:* Uusia hernejalosteita. Koiviston herne ja Artturi-herne. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 91. *Onni Pohjakallio:* Simo-kaura. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 92. *F. Tennberg:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1935. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 93. *Jaakko Listo:* Hedelmäpuupunkin torjunta. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 94. *Solmu Parkku:* Sikojen painon määräämisestä mittaamalla. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 95. *E. F. Simola:* Eräiden pellavajalosteiden monivuotisista koetuloksista (myös ruotsiksi). Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 96. *E. F. Simola:* Harvennuksen ja rivietäisyyden vaikutuksesta rehukaalin satoon ja sadon laatuun (myös ruotsiksi). Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 97. *T. J. Wirri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 98. *Onni Pohjakallio:* Pohjois-Suomen peltojen typpilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 99. *Onni Pohjakallio* ja *Folke Tennberg:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1933. Helsinki 1935. Hinta Smk 25: —.

N:o 100. *T. J. Wirri:* Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen perunan laatukokeiden tuloksia vv. 1930—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 101. *P. I. Jalkanen:* Tuloksia viljakasvien laatukokeista Pohjois-Hämeen koeasemalla vv. 1927—34. Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 102. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia kanojenruokintakokeista. 1. Kokkeli valkuaisrehuna. 2. Soijarouheet valkuaisrehuna. 3. Idätettyjen kaurojen, luserni- ja heinäjauhojen, kuivahiivan, piimän ja kalanmaksaöljyn vaikutus haudontatuloksiin. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 103. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1934. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 104. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon II. Helsinki 1935. Hinta Smk 3: —.

N:o 105. *F. Tennberg* — *J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet vuonna 1934. Helsinki 1935.

N:o 106. *F. Tennberg:* Peltojemme fosfaattilannoituksesta. Helsinki 1935. Hinta Smk 5: —.

N:o 107. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1936. Helsinki 1936. (Myös ruotsiksi).

N:o 108. *E. A. Jamalainen:* Omenan kuoppatauti. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 109. *O. Meurman:* Vertailevien hyödeporkkanakokeiden tuloksia. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 110. *E. A. Jamalainen:* Juurikkaiden kuiva- ja sydänmädän torjunta booripitoisilla aineilla. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 111. *H. Meurman:* Perunan laatukokeiden tuloksia Maatalouskoelaitoksen puutarhaosastolla vuosina 1928—1935. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 112. *O. Meurman:* Porkkanoiden harvennusetäisyyttä valaisevien kokeiden tulokset. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 113. *T. Honkavaara:* Ennakkotietoja karjanlantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1934—35. Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 114. *C. A. G. Charpentier:* Laidunrehun tuotantokustannuslaskelma (myös ruotsiksi). Vammala 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 115. *C. A. G. Charpentier:* Valtion laidunkoetila vv. 1934—35. (Myös ruotsiksi). Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 116. *T. Honkavaara:* Tuloksia viljelyskasvien laatukokeista Etelä-Pohjanmaan kasviviljelyskoeasemalla vv. 1927—35. Helsinki 1936. Hinta Smk 10: —.

N:o 117. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1935. Helsinki 1936. Hinta Smk 5: —.

N:o 118. *F. Tennberg* — *J. Jokihaara:* Paikalliset lannoituskokeet v. 1935. (Eripainos ruotsinkielisten maanviljelysseurojen koetuloksista ruotsiksi). Helsinki 1937.

N:o 119. *O. Meurman:* Kasvihuonekoetuloksia I, II ja III. Helsinki 1936. Hinta Smk 3: —.

N:o 120. *Onni Pohjakallio:* Tärkeimmät kauralaatumme Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.

N:o 121. *Ilmari Poijärvi:* Leghornrotuisten kukkopoikasten ja vanhojen kanojen lihotuskokeista saatuja tuloksia. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.

N:o 122. *Ilmari Poijärvi* ja *Lauri Tuomanen:* Mehiläishoidollisten havaintojen tuloksia. 1. Eräiden säätekijäin vaikutus hunajan keruuseen kesällä ja sen käyttöön talvella. 2. Hunajasadon suuruus mehiläishoidollisilla havaintoasemilla vv. 1930—1935. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 123. *F. Tennberg:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suunnitelma vuonna 1937. Helsinki 1937.
N:o 124. *T. Honkavaara:* Tuloksia nurmikasvien kantakokeista Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1929—34. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 125. *O. Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla suoritettujen nitrofoskan käyttökokeiden tuloksia vv. 1932—35. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 126. *N. A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen vuosina 1934—1935. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 127. *Solmu Parkku:* Tulokset teuraslehmien lihotuskokeista heinä- ja väkirehuruokinnalla vv. 1929—1930. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.
N:o 128. *F. Tennberg:* Paikallisten rukiin lannoituskokeiden tulokset vuosilta 1933—1936. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 129. *V. A. Pesola:* Jokioisten kevätvehnäjalosteet. Helsinki 1937. Hinta Smk 3: —.
N:o 130. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1936. Helsinki 1937. Hinta Smk 5: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.